

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-180193

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/09
G08G 1/0969

(21)Application number : 10-351303

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 10.12.1998

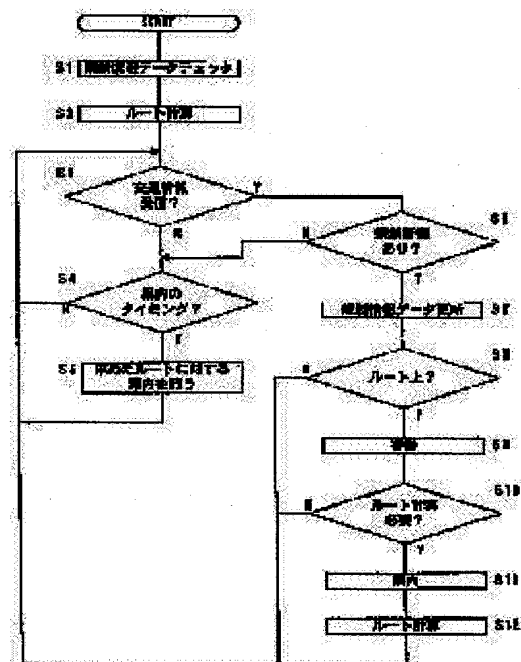
(72)Inventor : MORITA TAKASHI

(54) NAVIGATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigator which can reflect regulation information obtained from outside for a route after the route is calculated.

SOLUTION: After a route to a destination is calculated (S2), whether or not traffic information is received from the outside is judged (S3). When the received traffic information includes regulation information (YES in S6), regulation information data on a memory is updated (S7). If the regulation information indicates a regulation on the calculated route (YES in S8), a warning to a driver is generated (S9). Whether or not it is necessary to calculate the route again is judged (S10). If it is necessary, it is guided to the driver and the route is calculated again (S11 and S12).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.12.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-180193
(P2000-180193A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

G 2 F 0 2 9

G 0 8 G 1/09

G 0 8 G 1/09

F 5 H 1 8 0

1/0969

1/0969

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-351303

(22)出願日 平成10年12月10日(1998.12.10)

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 森田 剛史

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電
気工業株式会社大阪製作所内

(74)代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外2名)

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AB13

AC02 AC04 AC08 AC13 AC14

AC18 AD01

5H180 AA01 BB04 FF04 FF05 FF12

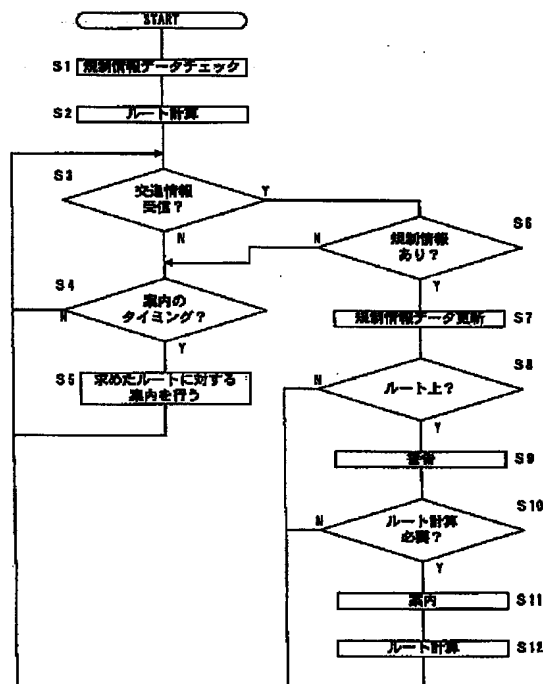
FF13 FF22 FF25 FF27 FF32

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】 経路計算が行なわれた後に、その経路に対し
て外部から取得された規制情報を反映させることができ
るナビゲーション装置を提供する。

【解決手段】 目的地までのルート进行計算した後 (S
2)、外部より交通情報が受信されたかが判定される
(S3)。受信された交通情報に規制情報が含まれてい
れば (S6でYES)、メモリ上の規制情報データを更
新する (S7)。規制情報が計算されたルート上の規制
を示すのであれば (S8でYES)、ドライバに対し警
告を行なう (S9)。そして、ルートの再計算が必要で
あるかを判定し (S10)、必要であればドライバに対
し案内を行ないルートの再計算を行なう (S11、S1
2)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 目的地までの経路を計算する計算手段と、
外部から規制情報を取得する取得手段と、
前記取得された規制情報が前記計算された経路に反映されるようにデータの処理を行なう処理手段とを備えた、ナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記取得された規制情報が前記計算された経路に関する情報であるときに警告を行なう警告手段をさらに備えた、請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記取得手段により規制情報が取得されたときに、前記目的地までの経路の再計算が必要であるか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に基づいて、前記目的地までの経路の再計算を行なう再計算手段とをさらに備えた、請求項 1 または 2 に記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 外部から規制情報の存在する場所を取得する取得手段と、
車両の現在位置を識別する識別手段と、
前記車両が前記規制情報の存在する場所に近づいたときに警告を行なう警告手段とを備えた、ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はナビゲーション装置に関し、特に受信された規制情報を考慮した案内を行なうことができるナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】特開平 8-095488 号公報は、地形変化や道路新設、または通行止めといった更新地図情報を外部から通信によって取得し、自動的に内蔵されている地図データを更新することで最新の地図を表示することができる装置を開示している。

【0003】また、特開平 8-178682 号公報は、バケット法を用いた経路計算方法を開示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術は外部から通信によって取得された通行止めなどの規制情報を地図データとして記録および更新するだけであり、経路計算が行なわれた後に規制情報を受信しても、その情報を計算された経路に反映させることができないという問題があった。

【0005】そこでこの発明は、得られた情報を計算された経路に反映させることができるナビゲーション装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためこの発明のある局面に従うと、ナビゲーション装置は、目的地までの経路を計算する計算手段と、外部から規制

情報を取得する取得手段と、取得された規制情報が計算された経路に反映されるようにデータの処理を行なう処理手段とを備える。

【0007】この発明に従うと、取得された規制情報が計算された経路に反映されるナビゲーション装置を提供することが可能となる。

【0008】好ましくは、ナビゲーション装置は取得された規制情報が計算された経路に関する情報であるときに警告を行なう警告手段をさらに備える。

【0009】このように警告を行なうこととすると、ドライバに規制があることを喚起することができる。

【0010】さらに好ましくはナビゲーション装置は、取得手段により規制情報が取得されたときに、目的地までの経路の再計算が必要であるか否かを判定する判定手段と、判定手段の判定結果に基づいて、目的地までの経路の再計算を行なう再計算手段とをさらに備える。

【0011】このように再計算を行なうようにすると、一旦経路が計算された後においても、取得された規制情報に基づき目的地までのより正確な経路を得ることができるようになる。

【0012】この発明の他の局面に従うとナビゲーション装置は、外部から規制情報の存在する場所を取得する取得手段と、車両の現在位置を識別する識別手段と、車両が規制情報の存在する場所に近づいたときに警告を行なう警告手段とを備える。

【0013】この発明に従うと、たとえば経路が計算されていない場合においても、規制情報の存在する場所に車両が近づいたときにドライバに注意を喚起することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明の実施の形態の 1 つにおける交通情報提供システムの外観を示す斜視図である。図を参照して、交通情報提供システムは、路上に設置された路上ビーコン 100 と、路上ビーコン 100 に通信回線（公衆回線または専用回線）を介して接続された情報センター 200 とから成り立っている。情報センター 200 には、主要交差点同士をつなぐリンク（以下「交通情報リンク」という）を構成単位とする経路ネットワークに対応するリンク交通情報が記憶されている。リンク交通情報は、通行止め、一方通行などの規制情報を含んでいる。

【0015】リンク交通情報は、通信回線を介して情報センター 200 から路上ビーコン 100 へ一定時間ごとに与えられる。そしてリンク交通情報は、FM 多重放送により路上ビーコン 100 から車両 300 の受信機 10 へ送信される。

【0016】図 2 は、リンク交通情報に含まれる規制情報の具体例を示す図である。図を参照して、規制情報は、メッシュ番号と、交通情報リンク番号と、規制情報の種類と、有効期間開始日時と、有効期間終了日時と、

開始時刻と、終了時刻とから構成されている。

【0017】経路ネットワークは、メッシュにより複数の領域に分割され、それぞれの領域にはメッシュ番号が付与されている。そして交通情報リンクのそれぞれには交通情報リンク番号が付与されている。図2に示される規制情報の「メッシュ番号」および「交通情報リンク番号」の欄には、規制の対象となっている交通情報リンクが属する領域のメッシュ番号と、規制の対象となっている交通情報リンクの交通情報リンク番号とが記録される。

【0018】また、図2に示される「規制情報の種類」の欄には、規制の種類が何であるか（たとえば幅員減少であるか、通行止めであるか、右折禁止であるか）が記録される。

【0019】図2の「有効期間開始日時」および「有効期間終了日時」の欄には、その規制がいつからいつまで行なわれるかの情報（年、月、日、時、分）が記録される。

【0020】図2の「開始時刻」および「終了時刻」の欄には、その規制が1日のうちの何時から何時まで行なわれるか（あるいは終日行なわれるか）が記録される。

【0021】図3は、車両300に搭載される車両用ナビゲーション装置1とその付属装置との構成を示すブロック図である。図を参照して、車両用ナビゲーション装置1には、表示用道路地図データやルート計算用道路地図データなどを記憶する記憶装置2と、道路地図に重畳して計算された経路（ルート）を表示する表示装置3と、目的地などを入力する入力部4と、車両の車速を検出する車速センサ5と、車両の向いている方向を検出する方位センサ6と、GPS衛星からの信号を受信するGPS受信機7と、車両の進行した距離を検出する距離センサ8と、ビーコンから交通情報を受信するビーコン受信機9と、FM多重放送受信機10と、警告のための音声などを出力するスピーカ18とが接続されている。

【0022】車両用ナビゲーション装置1は、記憶装置2からのデータの読出を行なうメモリ制御部11と、表示装置3の制御を行なう表示制御部12と、入力部4からの入力処理を行なう入力処理部13と、車速センサ5、方位センサ6、GPS受信機7、および距離センサ8からの信号を受信することで車両の現在位置を検出する車両位置検出部14と、スピーカ18に対する音声の出力制御を行なう音声制御部15と、車両の現在位置と目的地との情報からルートの計算を行なう動的ルート計算処理部16と、FM多重受信機10やビーコン受信機9を介して受信された交通情報（規制情報を含む）を記憶するコントローラ17とから構成される。

【0023】コントローラ17は、コントローラ17の制御を行なうCPU171と、SRAM172と、DRAM173と、受信された交通情報を記憶する、書込/読出が可能な記憶装置174とから構成される。

【0024】記憶装置2には、前述のとおり表示用道路地図データやルート計算用道路地図データなどが記憶されている。表示用道路地図データは、表示装置3に道路地図を表示させるためのデータである。

【0025】ルート計算用地図データは、ルートの計算のために用いられる経路ネットワークのデータである。ルート計算用地図データの経路ネットワークのデータもメッシュにより複数の領域に分割されている。また、ルート計算用地図データの経路ネットワークのデータは、道路の交差点などに相当するノードとノードとをつなぐリンクを構成単位とする。このリンクは、上述の情報センター200における「交通情報リンク」とは異なるため、「ナビリンク」と呼ぶことで区別する。

【0026】記憶装置2には、ナビリンクのそれぞれに対応させて、リンクの長さ、リンクの旅行時間（リンクコスト）、道路種別、および規制情報などが記憶されている。

【0027】ドライバにより入力部4を介して目的地などの各種計算条件が入力されると、この入力された目的地データなどはDRAM173に記憶される。記憶装置2からルート計算用地図データが読出される。目的地に最も近いナビリンクと車両位置検出部14で検出された現在位置に最も近いナビリンクとの間のルートが、各ナビリンクの規制情報を考慮しながら、たとえばバケット法などを用いて算出される。算出されたルートは、表示装置3に表示されている道路地図上に重畳して表示される。

【0028】また、道路工事による通行止めが新たに生じたり、新たな通行規制が追加されたりする場合は、それらの規制情報を経路計算に生かすためには、記憶装置2に記憶されている各ナビリンクの規制情報だけでは不十分である。したがって、上述のような規制情報が路上ビーコン100から提供されている場合には、その情報が書込可能な記憶装置174に記憶されることで、規制情報データが更新される。また、新たな規制が計算されたルート上にある場合はその旨が警告され、必要であれば再度ルート計算が行なわれる。なお、記憶装置2が書込可能であれば、記憶装置2にそれらの情報を記憶させてもよい。

【0029】図4は、記憶装置2に記憶されるルート計算用道路地図データの具体例を示す図である。図を参照して、ルート計算用道路地図データは、ナビリンクのそれぞれに与えられたメッシュ番号と、ナビリンク番号と、リンク長と、旅行時間と、道路種別と、規制情報へのポイントとから構成される。

【0030】メッシュ番号は、そのナビリンクが属する領域のメッシュ番号を示し、ナビリンク番号はそのナビリンクに付与された番号を示す。リンク長は、そのナビリンクの実際の長さを示す。旅行時間は、そのナビリンクの平均的な旅行時間を示す。道路種別は、そのナビ

ンクが示す道路が国道であるか県道であるかなどを示す。規制情報へのポインタは、そのナビリンクに対する規制情報が記憶装置174のどのアドレスに書込まれているかを示すポインタである。

【0031】図5(A)は、記憶装置174に記憶されている規制情報の具体例を示す図である。記憶装置174には、路上ビーコン100などの外部から受信された規制情報のみが記録される。図5(A)に示される規制情報は、図4に示される5つの規制情報へのポインタが示す規制情報に対応している。

【0032】図5(A)を参照して、規制情報は、そのナビリンクにおける規制情報の有無と、規制情報の件数と、規制情報の内容へのポインタとから構成される。規制情報の内容へのポインタによって、規制情報の内容が記憶装置174のどのアドレスに記憶されているかが特定される。

【0033】図5(B)は、記憶装置174に記憶されている規制情報の内容の具体例を示す図である。図を参照して、規制情報の内容は、規制情報の内容(種類)と、有効期間開始日時と、有効期間終了日時と、開始時刻と、終了時刻とから構成される。このデータは、路上ビーコン100から受信された規制情報(図2)に含まれるデータと同じである。

【0034】図4と図5(A)、(B)とで示されるデータにより、ナビリンク番号「0365」のリンクで幅員減少の規制が行なわれ、「0366」のリンクで右折禁止の規制が行なわれていることが特定される。

【0035】図6は、記憶装置2に記憶される変換テーブルを示す図である。この変換テーブルにより、交通情報リンクとナビリンクとの対応づけがなされる。すなわち、交通情報リンクのメッシュ番号と交通情報リンク番号と、それに対応するナビリンクのメッシュ番号とナビリンク番号とが対応づけて記憶されている。

【0036】図7は、車両用ナビゲーション装置1で行なわれる動作を示すフローチャートである。このフローチャートにおいて、記憶装置2に記憶されていない規制情報が路上ビーコン100から得られた場合の処理が行なわれる。以下、各ステップにおいて行なわれる処理を説明する。

【0037】(ステップS1) 車両のエンジンが始動されて車両用ナビゲーション装置1の電源が入ると、車両用ナビゲーション装置1は記憶装置174に記憶されている規制情報データをチェックし、期限の過ぎた規制情報があればデータから削除する。ここで、記憶装置2にはルート計算用道路地図データとして図4のデータが記憶されており、記憶装置174には規制情報データとして図5に示されるデータが記憶されているものと想定する。

【0038】図5の規制情報のデータは、以前に行なわれた路上ビーコン100からの受信により得られたデー

タである。

【0039】(ステップS2) ドライバは、各種ルート計算条件を入力した後、ルート計算指示信号を入力する。すると、車両用ナビゲーション装置1は記憶装置2からルート計算用地図データを、記憶装置174から規制情報データを読み出して、ルート計算を行なう。

【0040】(ステップS3) 車両の走行中、車両用ナビゲーション装置1では、交通情報が受信されたか否かが常に判別されている。

10 【0041】(ステップS4) 交通情報が受信されていない場合は、ルートが計算されていることを前提に、ルート案内を行なう所定の地点、たとえばルート上の交差点などの手前に車両が到達したか否かが判定される。

【0042】(ステップS5) 上記所定の地点に車両が到達したと判定された場合、ドライバに対して交差点の形状や案内する方向を表示装置3の表示画面またはスピーカ18による音声で指示する。

【0043】(ステップS6) 車両の走行中、ステップS3で交通情報が受信されたと判定された場合、その交通情報に規制情報が含まれているか否かが判定される。

20 【0044】(ステップS7) 規制情報が含まれている場合には、記憶装置174に記憶されている規制情報データを参照し、受信された規制情報が記憶装置174にすでに記憶されているかが判定される。そして、受信された規制情報が記憶装置174に記憶されていないのであれば、その規制情報の記憶装置174に対する追加および更新を行なう。

【0045】たとえば、受信された交通情報が図2に示される情報である場合には、図6に示される交通情報リンクとナビリンクとの変換テーブルを参照しながら、記憶装置174に記憶されている図5の規制情報データが図8のように更新される。

【0046】すなわちたとえば、図2の①および②の規制情報のメッシュ番号「1036」と、交通情報リンク番号「0156」、「0157」とが図6の変換テーブルにより、ナビメッシュ番号「1200」、ナビリンク番号「0364」、「0365」に変換される。

【0047】これらのナビリンク番号により特定されるリンクは、図4および図5(A)の①および②に示されるリンクに相当するため、そのリンクの情報に受信された規制情報が加えられる。

【0048】これにより、図5(A)、(B)のデータは図8(A)、(B)のように変換される。すなわち、①のリンクの規制情報の件数は「0」から「1」と増えており、②のリンクの規制情報の件数は「1」から「2」に増えている。これにより、規制情報の内容へのポインタの値も変更されている。すなわち、②のリンクには2つの規制情報の内容(「幅員減少」と「通行止め」)が対応するようになっている。

【0049】(ステップS8) 次に受信された規制情報

が、ステップ S2 で算出されたルートに関するものか否かが判定される。

【0050】（ステップ S9）規制情報が算出されたルートに関するものである場合には、その旨がドライバに告知される。たとえば、スピーカ 18 を用いて、「ルート上の〇〇～〇〇の区間で、通行規制がございますので、ご注意下さい。」のような警告が行なわれる。

【0051】（ステップ S10）ステップ S9 における規制情報が「通行止め」のような情報の場合には、ステップ S2 で計算されたルートの再計算が必要となる。ステップ S10 においては、ルートの再計算が必要であるか否かが判定される。

【0052】（ステップ S11）ルートの再計算が必要である場合には、その旨がドライバに通知される。たとえば、「ルート上の〇〇～〇〇の区間が通行止めとなっていますので、再度ルートを求めます。」などの音声はスピーカ 18 から出力される。

【0053】（ステップ S12）新たに受信された規制情報を考慮して、ルートの再計算が行なわれる。

【0054】以上のように本実施の形態におけるナビゲーション装置によると、ルート（経路）が計算された後に取得された規制情報がルートに反映されるため、好ましいルートを得ることができる。

【0055】また、ルート上に制約がある場合に警告やルートの再計算が自動的に行なわれるため、使い勝手が良い。

【0056】なお、ルートが計算されていない場合でも、車両用ナビゲーション装置 1 において外部から規制情報の存在する場所を取得し、車両の現在位置を識別し、車両が規制情報の存在する場所に近づいたときに警告を行なうようにすることができる。

【0057】たとえば、図 9 を参照して、車両の現在位置（自車位置）が規制のある（通行禁止である）リンクに近づいたときに、警告としてスピーカ 18 から「次の交差点を直進することはできません。右折または、左折をして下さい。」のように音声出力を行なうことで、ドライバに規制情報を警告することができる。このような警告を行なうと、ドライバは車両の進行先にある規制情*

【図 2】

メッシュ番号	交通情報リンク番号	規制情報の種類	有効期間開始日時	有効期間終了日時	開始時刻	終了時刻
1000	0312	通行止め	1998.09.01 22:00	1998.11.30 06:00	終日	終日
1036	0156	通行止め	1998.10.10 23:00	1998.10.12 05:00	終日	終日
1036	0157	通行止め	1998.10.10 23:00	1998.10.12 05:00	終日	終日
1056	0223	右折禁止	1998.09.21 17:00	1998.09.22 19:00	17:00	19:00

* 報を容易に知ることができる。

【0058】なお、今回開示された実施の形態は全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の 1 つにおける交通情報提供システムの斜視図である。

【図 2】リンク交通情報に含まれる規制情報の具体例を示す図である。

【図 3】車両 300 に搭載される車両用ナビゲーション装置 1 とその付属装置との構成を示すブロック図である。

【図 4】記憶装置 2 に記憶されるルート計算用道路地図データ的具体例を示す図である。

【図 5】記憶装置 174 に記憶されている規制情報データ的具体例を示す図である。

【図 6】記憶装置 2 に記憶される変換テーブルを示す図である。

【図 7】車両用ナビゲーション装置 1 で行なわれる動作を示すフローチャートである。

【図 8】更新が行なわれた後の記憶装置 174 に記憶されている規制情報の具体例を示す図である。

【図 9】規制のあるリンクの近くに車両が差ししかかった状態を示す図である。

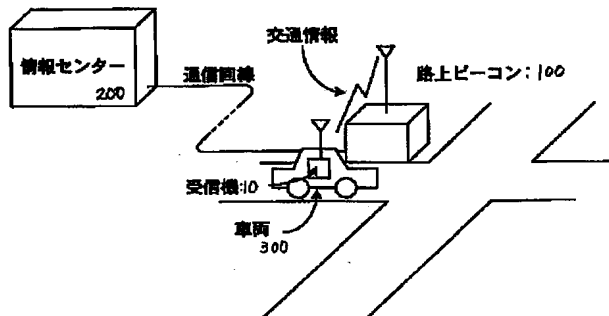
【符号の説明】

- 1 車両用ナビゲーション装置
- 2 記憶装置
- 9 ビーコン受信機
- 10 FM多重放送受信機
- 16 動的ルート計算処理部
- 17 コントローラ
- 100 路上ビーコン
- 174 記憶装置
- 200 情報センター

【図 6】

交通情報メッシュ番号	交通情報リンク番号	ナビメッシュ番号	ナビリンク番号
1036	0154	1200	0362
1036	0156	1200	0363
1036	0156	1200	0364
1036	0157	1200	0365
1036	0158	1200	0366

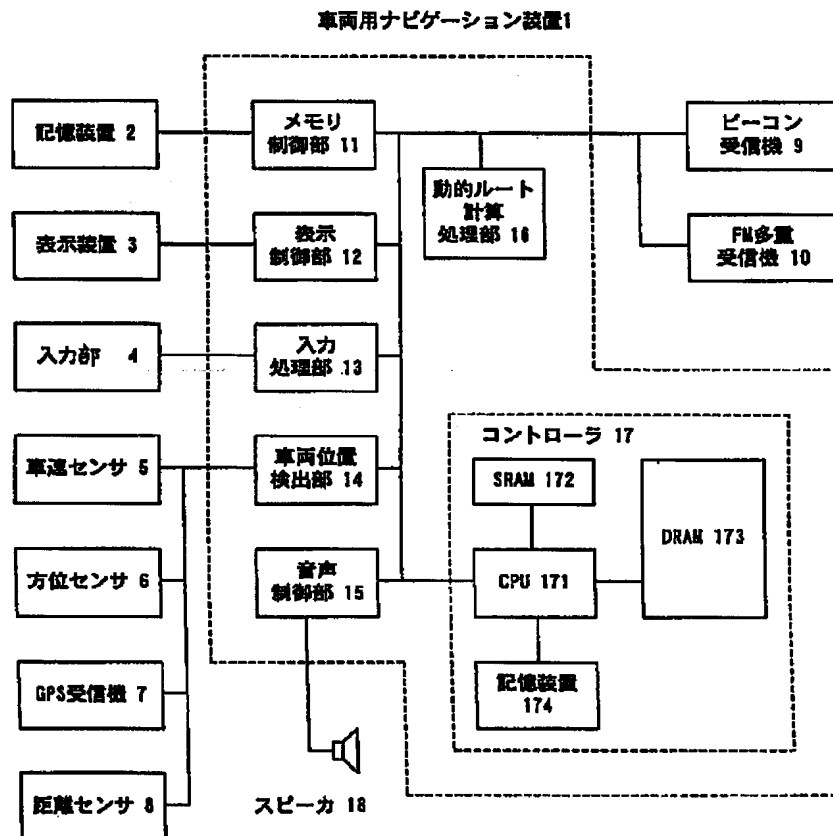
【図1】



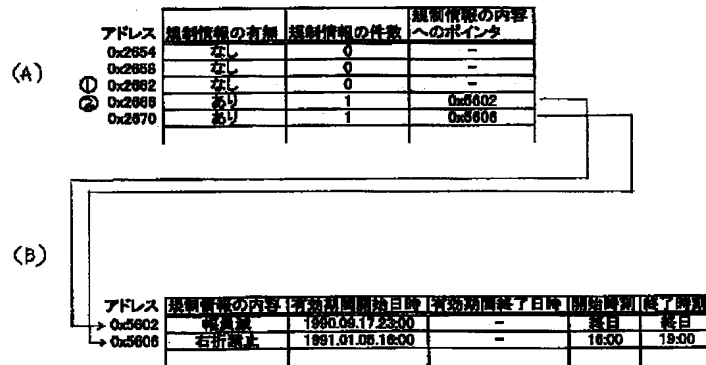
【図4】

メッシュ 番号	ナビリンク 番号	リンク長[m]	旅行時間[秒]	道路種別	総制情報へ のポインタ
1200	0362	220	20	高速	0x2854
1200	0363	443	41	高速	0x2858
1200	0364	324	24	高速	0x2862
1200	0365	339	28	高速	0x2866
1200	0366	625	47	高速	0x2870

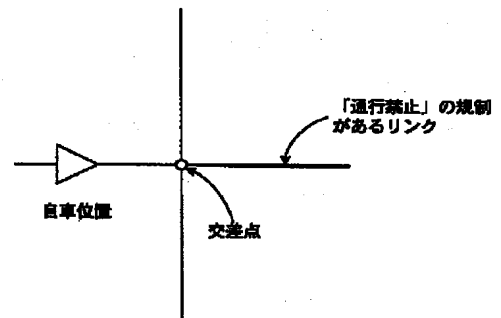
【図3】



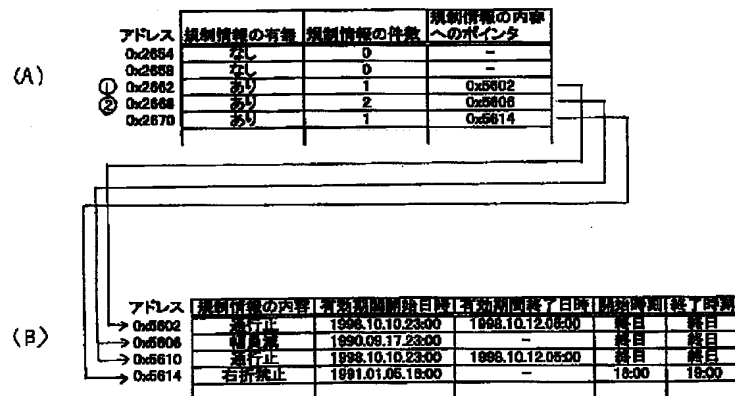
【図5】



【図9】



【図8】



【図7】

